

ATIVIDADES PARA PRATICAR O PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM AULAS DE MATEMÁTICA

Lucas Henrique Viana¹

UEPB

Resumo

O Pensamento Computacional vem destacando-se como uma competência cada vez mais necessária à formação das pessoas. Nas escolas, os currículos e metodologias utilizadas pelos professores têm visado o seu desenvolvimento e prática, no entanto, ainda são muitas as incógnitas associadas a sobre como integrá-lo ao ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares. Considerando este cenário, especificamente do componente curricular de matemática, esta oficina objetiva explorar atividades para praticar o pensamento computacional em aulas de matemática. A mesma é voltada a professores, pesquisadores e licenciandos e será organizada em quatro momentos, contemplando discussões teóricas e atividades práticas, seguidas de reflexões. Espera-se com esta oficina contribuir com a formação dos participantes, provocando-os a descobrir novas formas de trabalhar conteúdos matemáticos aliados à prática do Pensamento Computacional.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Criatividade; Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC) vem sendo discutido como uma competência cada vez mais necessária à formação das pessoas, especialmente ao se considerar que as habilidades que o compõem podem auxiliar na produtividade, inventividade e resolução de problemas. Com isso, no mundo todo, diferentes países têm investido em inserir a abordagem do PC em seus currículos, seja como um tema transversal, que se interliga com os mais diferentes componentes curriculares, ou como uma disciplina específica focada em abordar conceitos computacionais.

Apesar disso, ainda são muitas as incógnitas associadas a sobre como garantir o desenvolvimento dessa competência, especialmente no cenário escolar, em que nem todos os professores possuem formações suficientes que os capacite para trabalhar o PC de forma contextualizada, lúdica e capaz de atender as demandas dos seus alunos.

Segundo Wing (2006), o PC pode ser compreendido como uma competência para a resolução de problemas, que faz o uso de conceitos, estratégias e ferramentas comuns às que

¹ lucas.h.viana@outlook.com

são utilizadas por cientistas da computação, mas que é aplicável à todas as pessoas. Na literatura, diferentes autores têm se dedicado a compreender e definir esta forma de pensar, contudo, ainda não se há um consenso sobre isto.

É importante ressaltar que por competência compreende-se nesta proposta de oficina o conjunto de conceitos, procedimentos, habilidades, atitudes e valores empregados ao se resolver demandas, sejam elas da vida cotidiana ou de outras situações. Da mesma maneira, compreende-se por habilidades os conhecimentos e práticas necessárias para o desenvolvimento de competências. (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, o PC enquanto competência envolve também um conjunto de habilidades, cuja interpretação adotada para este trabalho será a que é proposta em BBC Learning (2015), que se distribui em: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

De acordo com Viana (2020): a decomposição diz respeito à fragmentação de uma tarefa complexa em partes menores, cuja resolução é mais simples, ou ao menos viável; o reconhecimento de padrões trata da percepção de características que se repetem em determinados objetos ou processos, de modo que a resolução de um problema possa contribuir na de outros; a abstração auxilia o indivíduo a se concentrar nos detalhes importantes para a resolução de determinado problema, dando menor ênfase aos detalhes que não influenciam diretamente nesse processo; os algoritmos tratam de um conjunto de passos que podem ser construídos para se resolver um problema ou reutilizados em outros processos de resolução.

Essas habilidades, comuns à prática de quem trabalha no âmbito da computação também são comuns à outras áreas, e podem, conforme aponta Viana (2020), se associarem e auxiliarem no desempenho de atividades escolares dos mais variados componentes curriculares. Falando especificamente da Matemática, o PC pode auxiliar no desenvolvimento e prática de atividades mais associadas ao lado criativo deste componente curricular, que nem sempre é bem explorado nos trabalhos comumente desempenhados em sala de aula.

Nesse sentido, o desenvolvimento e prática do PC em aulas de matemática pode auxiliar professores a desempenharem atividades que despertem um maior interesse dos alunos, seja pelo fator criativo, ou pelos temas que o PC permite abordar. Além disso, o trabalho com o PC permite envolver, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, “[...] as capacidades de

compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática”. (BRASIL, 2018, p. 474).

É importante destacar que o PC pode ser praticado sob abordagens plugadas e também desplugadas. A primeira abordagem diz respeito ao trabalho feito com o uso de recursos digitais, sejam *softwares* que fazem o uso da lógica de programação ou de linguagens específicas, podendo também envolver outros tipos de aplicações que não necessariamente utilizem explicitamente conceitos computacionais. A segunda abordagem, desplugada, diz respeito ao trabalho sem o uso de recursos digitais, podendo ser desenvolvido de diversas maneiras, seja usando apenas lápis e papel, ou recursos manipuláveis, dos mais básicos aos de maior complexidade. (BRACKMANN, 2017).

Considerando-se essas duas abordagens, é possível refletir sobre as diferentes contribuições que o PC pode proporcionar ao trabalho em sala de aula, seja em situações onde se há recursos e estrutura adequada para realizar atividades plugadas, ou até mesmo sem o uso do digital, o que viabiliza a prática do PC em praticamente todos os ambientes.

No entanto, apesar do leque de possibilidades que a prática do PC em aulas de matemática pode proporcionar, ainda são poucas as formações oferecidas para professores deste componente curricular e para a comunidade científica em Educação Matemática de maneira geral, que abordem o desenvolvimento desta competência por meio de atividades criativas que não limitem-se à utilização da lógica de programação ou de linguagens de programação específicas para realizar atividades ou resolver problemas.

Tendo em vista a problemática apresentada, especialmente a necessidade do desenvolvimento de atividades matemáticas criativas que também envolvam o PC, esta oficina tem por objetivo explorar atividades para praticar o pensamento computacional em aulas de matemática. A realização da oficina ocorrerá em quatro momentos principais, conforme será destacado no tópico seguinte.

METODOLOGIA

A oficina será desenvolvida de modo a contemplar discussões teóricas e atividades práticas, seguidas de reflexões. Será destinada a professores, pesquisadores e estudantes em Educação Matemática ou de áreas afins que tenham interesse em compreender como o PC pode ser praticado por meio de atividades matemáticas.

As atividades que serão desenvolvidas na oficina são aplicáveis e adaptáveis a diferentes níveis e modalidades de ensino, e também foram pensadas e adaptadas de modo a requisitar

Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

recursos de fácil acesso. Para a sua aplicação, será solicitado que os participantes tenham em mãos os seguintes recursos:

- Folhas de papel e lápis;
- Celular compatível com o aplicativo WhatsApp;

O roteiro da oficina será composto por quatro momentos: breve contextualização teórica; atividades práticas; recomendações de recursos; discussão e avaliação. Cada um desses momentos será desenvolvido buscando-se a maior interação possível com o público e a criação de um ambiente de criatividade, aprendizagem e troca de ideias.

A seguir, serão detalhadas duas das atividades que serão desenvolvidas na oficina:

Atividade 1 – Crescimento de figuras

Nesta primeira atividade, os participantes serão convidados a observar uma sequência de figuras e representar da maneira mais criativa possível o seu padrão de crescimento. A proposta é adaptada a partir do material proposto por Boaler (2018) e tem por objetivo provocar os participantes a refletir sobre atividades matemáticas que não possuem uma única resposta e sobre como a falta da prática deste tipo de atividade em sala de aula pode limitar a criatividade e raciocínio dos estudantes.

A relação desta atividade com o PC reside no fato de que a busca por um padrão de crescimento entre as figuras remete diretamente à habilidade de reconhecimento de padrões. Além disso, também se associa às outras habilidades, na medida em que: será necessário compor novas figuras ou decompor as que já estão desenhadas, para compreender o seu padrão de crescimento; os participantes terão que abstrair características das figuras que não serão relevantes para as representações que irão construir; será necessário representar o padrão de crescimento das figuras usando-se alguma linguagem escrita ou simbólica, que faça sentido e que possa ser reproduzida pelos demais colegas, o que se associa à habilidade de algoritmos.

Atividade 2 – Contando moedas

Nesta atividade, os participantes serão convidados a elaborar estratégias de resolução para uma simples tarefa: contar moedas. No entanto, de maneira semelhante à atividade anterior, será solicitado que essa contagem seja feita por meio de diferentes maneiras, a fim de

que cada um possa apresentar a sua estratégia e ao final da atividade sejam discutidas as soluções propostas.

Espera-se que por meio da atividade, diferentes estratégias para a contagem das moedas sejam apresentadas e discutidas com os participantes, abrindo espaço também para discussões sobre educação financeira, sistema monetário brasileiro, máquinas de contar dinheiro, entre outras possibilidades.

Também é esperado que sejam praticadas as habilidades do PC: decomposição, ao ‘quebrar’ o problema maior (organizar e contar moedas) em partes menores (ex: fazer agrupamentos de determinado valor); reconhecimento de padrões ao perceber que as moedas possuem valores específicos, que podem ser agrupados, e que determinado valor se repete em cada agrupamento (a depender da estratégia adotada); abstração ao focar nos valores que as moedas representam, e em características específicas que possam auxiliar na contagem, como cor, tamanho, peso, etc.; algoritmos ao criar estratégias de agrupamento e contagem que possam ser descritas, compreendidas e reproduzidas por outras pessoas ou máquinas.

Além dessas atividades, outras também serão realizadas com os participantes, e logo em seguida será feito um compartilhamento de ideias sobre outras atividades que podem ser desenvolvidas em aulas de matemática, bem como de alguns recursos que podem ser úteis para se planejar e conduzir aulas que proponham diálogos entre Matemática e PC.

CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

Espera-se por meio desta oficina contribuir com a formação dos participantes, motivando-os a repensarem a maneira pela qual a matemática vem sendo ensinada nas salas de aula, e revelando novas faces do seu ensino e aprendizagem que fazem conexões com diferentes formas de pensamento, mais especificamente o computacional.

Também se espera despertar o interesse dos participantes para que se sintam motivados a pesquisar sobre a temática do PC, buscando novas conexões entre PC e Matemática, para que possam aproveitar e contribuir no cenário acadêmico e profissional que desenvolve-se no país, onde o PC vem sendo cada vez mais visado pelas escolas, como uma competência fundamental à formação estudantil.

Atividades como as que serão desenvolvidas nessa oficina abrem espaço para práticas criativas, produtivas e motivadoras em sala de aula, que fazem com que os alunos se sintam livres para expressar e discutir as suas ideias, sem medo de errar. Certamente, bons resultados podem advir deste tipo de prática e espera-se que sementes sejam plantadas para que cada

Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

participante possa, conforme as suas realidades de trabalho ou pesquisa, desenvolver ou adaptar atividades que promovam diálogos entre PC e Matemática.

REFERÊNCIAS

BBC LEARNING, B. What is computational thinking?, 2015. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>. Acessado em janeiro de 2022.

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acessado em janeiro de 2022.

VIANA, L. H. **O pensamento computacional e as suas conexões com o ensino e a aprendizagem da Geometria**. 2020. 238f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/Web/People/15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acessado em janeiro de 2022.